

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2002-150306

(43) Date of publication of application : 24.05.2002

(51) Int.Cl.

G06T 11/60
G06K 9/00
G06K 9/20
G06T 1/00
H04N 1/387

(21) Application number : 2001-189865

(71) Applicant : MINOLTA CO LTD

(22) Date of filing : 22.06.2001

(72) Inventor : FUJIWARA YOKO

MITSUBORI TOSHIYUKI

(30) Priority

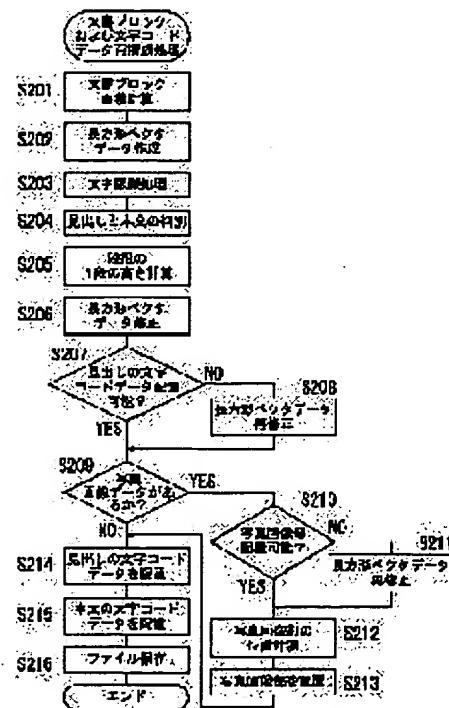
Priority number : 2000267305 Priority date : 04.09.2000 Priority country : JP

(54) IMAGE PROCESSING DEVICE, IMAGE PROCESSING METHOD, IMAGE PROCESSING PROGRAM, AND COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM WITH IMAGE PROCESSING PROGRAM RECORDED THEREON

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To extract a specific document block from image data read in from a copy of a newspaper, a magazine and the like, and produce document data that can be easily read and be economically and efficiently pasted to a region of a fixed size.

SOLUTION: A document block is extracted from captured image data. Character codes are recognized in a character image in the document block. Rectangular vector data are prepared wherein the shape of the document block is reconstructed (S202). In the rectangular vector data, character code data corresponding to the recognized character codes are laid out (S214, S215).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.02.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIPPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to what extracts a required document block and obtains predetermined document data in more detail out of the image data which read manuscripts, such as a newspaper and a magazine, and was obtained about the record medium which recorded the image processing system, the image-processing approach, the image-processing program, and the image-processing program and in which computer reading is possible.

[0002]

[Description of the Prior Art] There is a case where he wants to extract only a specific document and to acquire as data in the manuscript which consists of the whole space (a newspaper, a magazine, etc. and 1 page).

[0003] For example, after reading manuscripts, such as a newspaper and a magazine, and obtaining image data, the equipment which associates and memorizes the character code data of the header obtained by cutting down the alphabetic character image of the header in image data, and carrying out character recognition processing and the alphabetic character image data of the text corresponding to the header concerned is proposed by JP,9-204511,A.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, the alphabetic character image data of the text of what can obtain the alphabetic character image data of the text which is the related article when the equipment of a publication specifies the character code data of a header as the above-mentioned official report -- the layout of a manuscript -- since it remained as it is, there was a problem of the configuration of a document block (document field) where the obtained document data exist having been irregular, and being hard to read. And when sticking the obtained document data on the field of fixed form size, since the configuration is irregular, many margin parts are made and are inefficient-like.

[0005] It is extracting a specific document block, being easy to read, and obtaining the document data which can be stuck efficiently [there is no futility in the field of fixed form size, and] moreover out of the image data which it was made in order that this invention might solve an above-mentioned technical problem, and the purpose read manuscripts, such as a newspaper and a magazine, and was obtained.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The purpose of this invention is attained by the means which carries out the following.

[0007] (1) The image processing system characterized by to have an extract means extract the document block with which a predetermined image exists out of the image data which should be processed, a recognition means recognize a character code from the alphabetic character image within said document block, a reconstruction means reconfigure said document block in a predetermined configuration, and a layout means arrange the character code data according to the character code recognized by said recognition means in said reconfigured document block.

[0008] (2) It is an image processing system given in the above (1) characterized by for said extract

means extracting two or more document blocks, and packing into one two or more document blocks with which said reconstruction means was extracted, and reconfiguring them in a predetermined configuration.

[0009] (3) Said predetermined image is an image processing system given in the above (1) characterized by including the alphabetic character image of the text corresponding to the alphabetic character image of a header, and the header concerned.

[0010] (4) An image processing system given in the above (3) characterized by having further a reference letter arrangement means to arrange the character code data corresponding to the alphabetic character image of said header to the position within the reconfigured document block.

[0011] (5) Said reconstruction means is an image processing system given in the above (1) characterized by adjusting the length or form width of a document block to one step of die length twice [abbreviation natural number] the die length of the column formed in the document block concerned.

[0012] (6) An image processing system given in the above (1) characterized by having further a file creation means to create the electronic file which stored the character code data arranged by said layout means.

[0013] (7) An image processing system given in the above (1) characterized by having further a printing means to print the character code data arranged by said layout means to record material.

[0014] (8) An image processing system given in the above (1) characterized by reading the image of a manuscript optically and having further a reading means to obtain said image data which should be processed.

[0015] (9) The image-processing approach characterized by to have the step which extracts the document block with which a predetermined image exists out of the image data which should be processed, the step which recognizes a character code from the alphabetic character image within said document block, the step which reconfigures said document block in a predetermined configuration, and the step which arrange the character code data according to said recognized character code in said reconfigured document block.

[0016] (10) The image-processing program for considering as a means arrange the character code data according to said recognized character code, and making it function in a means extract the document block with which a predetermined image exists out of the image data which should process a computer, a means recognize a character code from the alphabetic character image within said document block, a means reconfigure said document block in a predetermined configuration, and said document block that were reconfigured.

[0017] (11) The record medium which recorded the program of a publication on the above (10) and in which computer reading is possible.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained with reference to the attached drawing.

[0019] Drawing 1 is the block diagram showing the outline configuration of the image processing system concerning 1 operation gestalt of this invention.

[0020] An image processing system 100 reads manuscripts, such as a newspaper and a magazine, extracts required document data out of the obtained image data, and has the filing function saved as an electronic file.

[0021] This image processing system 100 has CPU110, ROM120, RAM130, a control unit 140, a hard disk 150, the archive-medium drive 160, ASIC170, and the scanner engine 180.

[0022] CPU110 controls the whole image processing system 100 according to a program.

[0023] ROM120 stores a control program and data. In addition, the image-processing program mentioned later is stored in ROM120.

[0024] RAM130 is equipped with the field which has the field which memorizes data and a program temporarily, for example, memorizes temporarily the document image data within the document block in image data (document field).

[0025] Although a control unit 140 is not illustrated, it has the touch panel display, the input key, etc.

[0026] A hard disk 150 can memorize an operating system and various kinds of application programs. Moreover, this hard disk 150 can memorize the created electronic file.

[0027] Reading and the archive-medium drive 160 can write various data, such as an electronic file created by various removable type archive media (for example, a flexible disk, an MO disk, etc.).

[0028] ASIC170 is equipped with the mark detection section 171, the image-processing section 172, and the field distinction section 173. The mark detection section 171 detects the mark which shows the location of the specific document block in image data. The image-processing section 172 performs predetermined image processings, such as noise rejection, to the document image data within the document block concerned. Moreover, the field distinction section 173 creates alphabetic character image data and photograph image data from document image data.

[0029] The scanner engine 180 can obtain image data by reading a manuscript.

[0030] Next, a document, an alphabetic character, and the procedure of photograph image data creation processing are explained using the flow chart of drawing 2. In addition, the contents of the flow chart shown in drawing 2 are memorized by ROM120 as a program, and are performed by CPU110.

[0031] First, press can initiation of a manuscript is directed at step S101. Thereby, the scanner engine 180 reads optically the manuscript which consists of the 1-page whole space, such as a newspaper and a magazine. In addition, the scanner engine 180 can perform the press can which reads a manuscript coarsely, and this scan read finely. The press can image data outputted from the scanner engine 180 is inputted into the mark detection section 171.

[0032] At step S102, a judgment whether the mark was detected in press can image data is made. Here, the mark detection section 171 detects the mark 12 which consists of thick wire frames in the press can image data 10, as shown in drawing 4. And when a mark is not detected (step S102: NO), processing of step S103 is performed, and when a mark is detected (step S102: YES), processing of step S104 is performed. In addition, the above-mentioned mark is beforehand added to a manuscript by the user using the marker of a felt pen etc. A user does marking of the field which includes a header and the text corresponding to this at least.

[0033] The screen urged to give a mark to the touch panel display of a control unit 140 to a user at a manuscript is expressed as step S103. In this case, a user redo extract processing of a document block again, after giving a mark to a manuscript.

[0034] On the other hand, at step S104, the coordinate value of each top-most vertices located in the angle thru/or corner of the document block 14 surrounded by the mark 12 detected by the mark detection section 171 is transmitted to the scanner engine 180. That is, with the gestalt of this operation, it is extracted as document block 14 which the field which the user specified by marking should process. However, the extract approach of the document block 14 is not limited to this. For example, it detects according to the technique of common knowledge of the alphabetic character image equivalent to a header, the alphabetic character image equivalent to the text, the image equivalent to a ruled line, etc., and you may make it extract automatically the field which includes a header and the text corresponding to it at least as document block 14 based on the detected image.

[0035] This scanning initiation of a manuscript is directed at step S105. Here, the scanner engine 180 is set as the range of this scan of the range specified by the coordinate value of each top-most vertices fed back by the mark detection section 171, and performs this scan. Thereby, the document block 14 is extracted. This scanning image data within the document block 14 outputted from the scanner engine 180 is inputted into the image-processing section 172.

[0036] At step S106, the various image processings by the image-processing section 172 are performed. To this scanning image data, the image-processing section 172 performs image processings, such as noise rejection, inclination amendment, in every direction detection, and alphabetic character emphasis, and, specifically, obtains the document image data 16 (refer to drawing 5). The document image data 16 outputted from the image-processing section 172 is inputted into the field distinction section 173.

[0037] At step S107, field distinction processing by the field distinction section 173 is performed. Specifically, the field distinction section 173 distinguishes the alphabetic character image section 18 to which an alphabetic character image exists in document image data, and the photograph section 20 in

which a photograph (a pattern is included) exists. Since this field distinction approach is a well-known technique, it omits that detailed explanation. Moreover, the field distinction section 173 extracts the alphabetic character image section 18, creates the alphabetic character image data 22 (refer to drawing 6), extracts the photograph section 20, and creates the photograph image data 24 (refer to drawing 7). [0038] At step S108, the document image data 16 outputted from the field distinction section 173, the alphabetic character image data 22, and the photograph image data 24 are inputted into RAM130, and are memorized. However, when the photograph image data 24 does not exist, only the document image data 16 is memorized by RAM130.

[0039] Next, the procedure of a document block and reconstruction processing of character code data is explained using the flow chart of drawing 3. In addition, the contents of the flow chart shown in drawing 3 are memorized by ROM120 as a program, and are performed by CPU110.

[0040] At step S201, the area of the document block 14 with which the document image data 16 is arranged is calculated. The area of the document block 14 is called for by specifically calculating the area of the document image data 16 from the total number of dots of the document image data 16 memorized by RAM130, and the resolution (dpi) of the scanner engine 180 set up beforehand. In addition, the area of the document block 14 is also calculable from the coordinate value of each top-most vertices located in the angle thru/or corner of the document block 14.

[0041] The document block 14 is reconfigured by the predetermined configuration at step S202. It has the same area as the document block 14, and, specifically, the rectangle vector data 26 (refer to drawing 8) of a predetermined aspect ratio are created as a reconfigured document block. The form width A for example, as A4 size with the same predetermined aspect ratio: It is set as the vertical dimension B= 210:297. In addition, the predetermined configuration reconfigured is not limited to a rectangle, and the configuration of arbitration can be used for it if it is a settled readable configuration. The created rectangle vector data 26 are memorized by RAM130.

[0042] At step S203, to the alphabetic character image data (document image data) memorized by RAM130, character recognition processing is performed and character code data are obtained. A font size is contained in character code data. In addition, character recognition processing can also be performed before creation of rectangle vector data.

[0043] At step S204, distinction of a header and the text is performed into character code data. Here, after computing the frequency of occurrence for every font size of character code data, the thing with a larger font size which has the frequency of occurrence lower than a predetermined value than a predetermined value is distinguished from the character code data of a header, and the thing with a font size smaller than a predetermined value which has the frequency of occurrence higher than a predetermined value is distinguished from the character code data of the text. However, a header and the distinction approach of the text are not limited to the above-mentioned approach.

[0044] in addition, it is located in the sentence end of the character code data of the text in the case of character recognition processing – “. – ” – the case where one or more tooth spaces continue behind – “. – ” – a formal paragraph may be distinguished by attaching a carriage return sign immediately after.

[0045] At step S205, one step of height of the column formed in the document block 14 is calculated (when the text is columnar writing). In addition, also in lateral writing, this invention is applicable although the case where the text is columnar writing here is explained. One step of multicolumn height is computed from the font size of the obtained character code data, and the multicolumn number of alphabetic characters per step, for example.

[0046] At step S206, the vertical dimension B of the rectangle vector data 26 is amended to one step of C of a column 28 twice [abbreviation natural number] the die length of height (refer to drawing 9). Thereby, the rectangle vector data 26 without a useless margin part can be obtained, maintaining one step of height of the column in a manuscript. The vertical dimension after correction is amended to the value nearest to the vertical dimension of the first rectangle vector data 26 shown in drawing 8 at this time. Moreover, in order to maintain the area of the first rectangle vector data 26, form width A is amended according to correction of the vertical dimension B. The rectangle vector data 26 after correction are again memorized by RAM130.

[0047] At step S207, it is judged whether it can arrange in the rectangle vector data 26 after the character code data of a header correcting. Specifically, the form width A of the rectangle vector data 26 after correction and the vertical dimension B are compared with the oblong of the character code data of a header, and longwise, respectively. When the character code data of a header overflow the rectangle vector data 26 (step S207: NO), processing of step S208 is performed, and when it can arrange in the rectangle vector data 26 (step S207: YES), processing of step S209 is performed.

[0048] At step S208, according to the magnitude of the character code data of a header, the rectangle vector data 26 are corrected again and are again memorized by RAM130. Here, only the dimension of the rectangle vector data 26 of the direction (length or width) where the character code data of a header overflow is expanded.

[0049] On the other hand, at step S209, it is judged whether the photograph image data 24 is memorized by RAM130. When the photograph image data 24 exists (step S209: YES), processing of step S210 is performed, and when it does not exist (step S209: NO), processing of step S214 is performed.

[0050] At step S210, it is judged whether it can arrange in the rectangle vector data 26 after the photograph section 20 in the photograph image data 24 correcting. Specifically, the form width A of the rectangle vector data 26 after correction and the vertical dimension B are compared with the oblong of the photograph section 20, and longwise, respectively. When the photograph section 20 overflows the rectangle vector data 26 (step S210: NO), processing of step S211 is performed, and when it can arrange in the rectangle vector data 26 (step S210: YES), processing of step S212 is performed.

[0051] At step S211, according to the magnitude of the photograph section 20, the rectangle vector data 26 are corrected again and are again memorized by RAM130. Here, only the dimension of the rectangle vector data 26 of the direction (length or width) where the photograph section 20 overflows is expanded.

[0052] On the other hand, at step S212, the location of the photograph section 20 in the photograph image data 24 is measured. Specifically, the coordinate (distance r, Direction theta) of the rightmost top location of the photograph section 20 is computed on the basis of the rightmost top location (it is the same as the point at the upper right of the document image data 16) of the photograph image data 24 (refer to drawing 7).

[0053] At step S213, as shown in drawing 10, the photograph section 20 is first arranged in the rectangle vector data 26 according to the measured above-mentioned location. Thereby, the layout of a manuscript is maintained to some extent.

[0054] At step S214, the character code data 30 of a header are arranged at the upper right at the position in the rectangle vector data 26, and a concrete target. Thereby, readability improves. In addition, when the text is lateral writing, the character code data 30 of a header are arranged at the upper left.

[0055] At step S215, the character code data 32 of the text are arranged in the rectangle vector data 26. Here, the character code data 32 of the text are arranged in order from the upper right to lower left one at the margin part corresponding to columns 28 other than the part by which the photograph section 20 and the character code data 30 of a header are arranged in the rectangle vector data 26.

[0056] At step S216, the character code data 30 of a header, the character code data 32 of the text, and the document data 34 (refer to drawing 11) with which the photograph section 20 was arranged and completed in the rectangle vector data 26 are saved as an electronic file at a hard disk 150. In addition, this document data 34 may be saved by the archive-medium drive 160 at a flexible disk etc.

[0057] The document block 14 is extracted out of the image data which was obtained as mentioned above by reading the image of manuscripts, such as a newspaper and a magazine, optically using the scanner engine 180 according to this operation gestalt. A character code is recognized from the alphabetic character image within the document block 14, the rectangle vector data 26 which reconfigured the configuration of the document block 14 are created, and the character code data according to the character code recognized in this rectangle vector data 26 are arranged. Therefore, out of the image data which read manuscripts, such as a newspaper and a magazine, and was obtained, specific document data are extracted, it is easy to read, and the document data which can be stuck can be obtained easily efficiently [there is no futility in the file space of fixed form size, and] moreover, for

example.

[0058] This invention is not limited only to the above-mentioned operation gestalt, and can be variously changed within the limits of an application for patent.

[0059] For example, although the above-mentioned operation gestalt gave and explained the example in case the document block 14 surrounded by the mark 12 in the press can image data 10 which read the manuscript is one, this invention is not restricted to this. As shown in drawing 12 (A), this invention can be applied also when two or more document blocks exist. In this case, the area of a document block is called for as total of the area of each document block 14. And as shown in drawing 12 (B), the character code data 32 grade of the character code data 30 of a header or the text is arranged one by one for every document block from the upper right for example, in the rectangle vector data 26 to the lower left at a margin part, (when the text is columnar writing). However, especially this configuration method is not limited. According to this example, even when a required document distributes in a manuscript and exist, it is collected into one, and the document data which can be stuck can be obtained easily that it is readable and more efficiently. [two or more]

[0060] Moreover, although the range of the document block 14 was specified by the mark 12 and extracted with the above-mentioned operation gestalt, it is also possible to extract all document blocks from the image data which read the manuscript which consists of the 1-page whole space, such as a newspaper and a magazine, automatically.

[0061] Moreover, the image processing system may have the interface for delivering and receiving data among [other than a configuration of having been shown in drawing 1] other information machines and equipment. Thereby, the created document data 34 (refer to drawing 11) can be transmitted to other information machines and equipment, such as a computer and a printer.

[0062] Moreover, the image processing system may have the printer engine which prints the data other than a configuration of having been shown in drawing 1 to record material, such as a cut sheet, and a sheet for OHP, a roll sheet. Thereby, the created document data 34 (refer to drawing 11) can be printed to record material.

[0063] In addition, each means to constitute the image processing system by this invention, and the image-processing approach can be realized by the hardware circuitry or the programmed computer of dedication. Moreover, when the programmed computer realizes this invention, the program which operates a computer can also be offered by the record media (for example, a floppy (trademark) disk, CD-ROM, etc.) in which computer reading is possible. In this case, the program currently recorded on the record medium in which computer reading is possible is usually transmitted to a hard disk, and is memorized. Moreover, this program may be independently offered as application software, and you may also include it in the software of that computer apparatus as one function of that computer apparatus.

[0064]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, out of the image data which read manuscripts, such as a newspaper and a magazine, and was obtained, a specific document block is extracted, it is easy to read, and, moreover, the document data which can be stuck can be obtained easily efficiently [there is no futility in the field of fixed form size, and].

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The image processing system characterized by to have an extract means extract the document block with which a predetermined image exists out of the image data which should be processed, a recognition means recognize a character code from the alphabetic character image within said document block, a reconstruction means reconfigure said document block in a predetermined configuration, and a layout means arrange the character code data according to the character code recognized by said recognition means in said reconfigurated document block.

[Claim 2] It is the image processing system according to claim 1 characterized by for said extract means extracting two or more document blocks, and packing into one two or more document blocks with which said reconstruction means was extracted, and reconfiguring them in a predetermined configuration.

[Claim 3] Said predetermined image is an image processing system according to claim 1 characterized by including the alphabetic character image of the text corresponding to the alphabetic character image of a header, and the header concerned.

[Claim 4] The image processing system according to claim 3 characterized by having further a reference letter arrangement means to arrange the character code data corresponding to the alphabetic character image of said header to the position within the reconfigurated document block.

[Claim 5] Said reconstruction means is an image processing system according to claim 1 characterized by adjusting the length or form width of a document block to one step of die length twice [abbreviation natural number] the die length of the column formed in the document block concerned.

[Claim 6] The image processing system according to claim 1 characterized by having further a file creation means to create the electronic file which stored the character code data arranged by said layout means.

[Claim 7] The image processing system according to claim 1 characterized by having further a printing means to print the character code data arranged by said layout means to record material.

[Claim 8] The image processing system according to claim 1 characterized by reading the image of a manuscript optically and having further a reading means to obtain said image data which should be processed.

[Claim 9] The image-processing approach characterized by to have the step which extracts the document block with which a predetermined image exists out of the image data which should be processed, the step which recognizes a character code from the alphabetic character image within said document block, the step which reconfigurates said document block in a predetermined configuration, and the step which arrange the character code data according to said recognized character code in said reconfigurated document block.

[Claim 10] The image-processing program for considering as a means arrange the character code data according to said recognized character code, and making it function in a means extract the document block with which a predetermined image exists out of the image data which should process a computer, a means recognize a character code from the alphabetic character image within said document block, a means reconfigure said document block in a predetermined configuration, and said reconfigurated

document block.

[Claim 11] The record medium which recorded the program according to claim 10 and in which computer reading is possible.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-150306

(P2002-150306A)

(43)公開日 平成14年5月24日 (2002.5.24)

(51)Int.Cl.⁷
G 0 6 T 11/60
G 0 6 K 9/00
9/20
G 0 6 T 1/00
H 0 4 N 1/387

識別記号
1 0 0
3 4 0
2 0 0

F I
G 0 6 T 11/60
G 0 6 K 9/00
9/20
G 0 6 T 1/00
H 0 4 N 1/387

データコード(参考)
5 B 0 2 9
S 5 B 0 5 0
3 4 0 B 5 B 0 6 4
2 0 0 C 5 C 0 7 6

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全9頁)

(21)出願番号 特願2001-189865(P2001-189865)
(22)出願日 平成13年6月22日 (2001.6.22)
(31)優先権主張番号 特願2000-267305(P2000-267305)
(32)優先日 平成12年9月4日 (2000.9.4)
(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000006079
ミノルタ株式会社
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル
(72)発明者 藤原 桂子
大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪
国際ビル ミノルタ株式会社内
(72)発明者 三堀 俊幸
大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪
国際ビル ミノルタ株式会社内
(74)代理人 100072349
弁理士 八田 幹雄 (外4名)

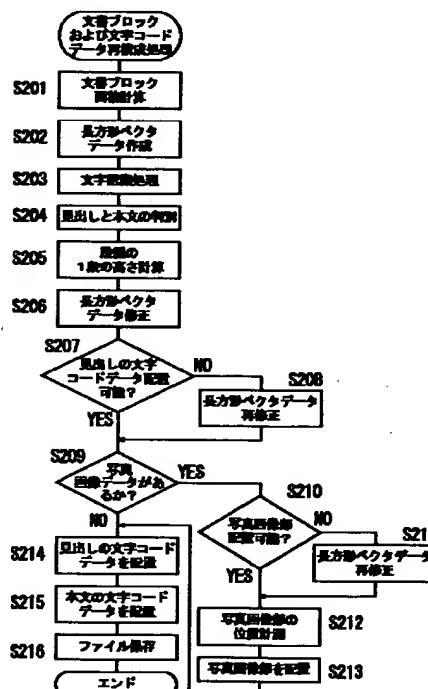
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法、画像処理プログラムおよび画像処理プログラムを記録したコンピュータ読み取可能な記録媒体

(57)【要約】

【課題】 新聞、雑誌等の原稿を読み取って得られた画像データ中から、特定の文書ブロックを抽出して、読みやすく、しかも定型サイズの領域に無駄なく効率的に貼り付け可能な文書データを得る。

【解決手段】 得られた画像データ中から文書ブロックを抽出して、文書ブロック内の文字画像から文字コードを認識し、文書ブロックの形状を再構成した長方形ベクタデータを作成して(S202)、この長方形ベクタデータ内に、認識された文字コードに応じた文字コードデータがレイアウトされる(S214、S215)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 处理すべき画像データ中から、所定の画像が存在する文書ブロックを抽出する抽出手段と、前記文書ブロック内の文字画像から文字コードを認識する認識手段と、前記文書ブロックを所定の形状に再構成する再構成手段と、再構成された前記文書ブロック内に、前記認識手段により認識された文字コードに応じた文字コードデータをレイアウトするレイアウト手段と、を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記抽出手段は、複数の文書ブロックを抽出し、前記再構成手段は、抽出された複数の文書ブロックを1つに纏めて所定の形状に再構成することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記所定の画像は、見出しの文字画像と当該見出しに対応する本文の文字画像とを含むことを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記見出しの文字画像に対応する文字コードデータを、再構成された文書ブロック内の所定の位置に配置する見出し文字配置手段をさらに有することを特徴とする請求項3に記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記再構成手段は、文書ブロックの縦または横寸法を、当該文書ブロック内に形成された段組の1段の長さの略自然数倍の長さに調整することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記レイアウト手段によりレイアウトされた文字コードデータを格納した電子ファイルを作成するファイル作成手段をさらに有することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記レイアウト手段によりレイアウトされた文字コードデータを記録材に印刷する印刷手段をさらに有することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項8】 原稿の画像を光学的に読み取って、前記処理すべき画像データを得る読み取り手段をさらに有することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項9】 処理すべき画像データ中から、所定の画像が存在する文書ブロックを抽出するステップと、

前記文書ブロック内の文字画像から文字コードを認識するステップと、

前記文書ブロックを所定の形状に再構成するステップと、

再構成された前記文書ブロック内に、前記認識された文字コードに応じた文字コードデータをレイアウトするステップと、を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項10】 コンピュータを、処理すべき画像データ中から、所定の画像が存在する文書ブロックを抽出する手段、

前記文書ブロック内の文字画像から文字コードを認識す

る手段、

前記文書ブロックを所定の形状に再構成する手段、及び再構成された前記文書ブロック内に、前記認識された文字コードに応じた文字コードデータをレイアウトする手段、として機能させるための画像処理プログラム。

【請求項11】 請求項10に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像処理装置、画像処理方法、画像処理プログラムおよび画像処理プログラムを記録したコンピュータ読み取可能な記録媒体に関するもので、さらに詳しくは、新聞、雑誌等の原稿を読み取って得られた画像データ中から、必要な文書ブロックを抽出して所定の文書データを得るものに関する。

【0002】

【従来の技術】 新聞、雑誌等の例えば1頁の紙面全体からなる原稿の中で、特定の文書のみを抽出してデータとして取得したい場合がある。

【0003】 例えば、特開平9-204511号公報には、新聞、雑誌等の原稿を読み取って画像データを得た後、画像データ中の見出しの文字画像を切り出し、文字認識処理して得られた見出しの文字コードデータと、当該見出しに対応する本文の文字画像データとを関連づけて記憶する装置が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記公報に記載の装置は、見出しの文字コードデータを指定することにより、その関連記事である本文の文字画像データを得ることができるもの、本文の文字画像データが原稿のレイアウトそのままであるため、得られた文書データが存在する文書ブロック（文書領域）の形状が不規則で、読みづらいという問題があった。しかも、得られた文書データを定型サイズの領域に貼り付ける場合、形状が不規則のために余白部分が多くできてしまい、非効率的である。

【0005】 本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであり、その目的は、新聞、雑誌等の原稿を読み取って得られた画像データ中から、特定の文書ブロックを抽出して、読みやすく、しかも定型サイズの領域に無駄なく効率的に貼り付け可能な文書データを得ることである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の目的は、下記する手段により達成される。

【0007】 (1) 処理すべき画像データ中から、所定の画像が存在する文書ブロックを抽出する抽出手段と、前記文書ブロック内の文字画像から文字コードを認識する認識手段と、前記文書ブロックを所定の形状に再構成する再構成手段と、再構成された前記文書ブロック

内に、前記認識手段により認識された文字コードに応じた文字コードデータをレイアウトするレイアウト手段と、を有することを特徴とする画像処理装置。

【0008】(2) 前記抽出手段は、複数の文書ブロックを抽出し、前記再構成手段は、抽出された複数の文書ブロックを1つに纏めて所定の形状に再構成することを特徴とする上記(1)に記載の画像処理装置。

【0009】(3) 前記所定の画像は、見出しの文字画像と当該見出しに対応する本文の文字画像とを含むことを特徴とする上記(1)に記載の画像処理装置。

【0010】(4) 前記見出しの文字画像に対応する文字コードデータを、再構成された文書ブロック内の所定の位置に配置する見出し文字配置手段をさらに有することを特徴とする上記(3)に記載の画像処理装置。

【0011】(5) 前記再構成手段は、文書ブロックの縦または横寸法を、当該文書ブロック内に形成された段組の1段の長さの略自然数倍の長さに調整することを特徴とする上記(1)に記載の画像処理装置。

【0012】(6) 前記レイアウト手段によりレイアウトされた文字コードデータを格納した電子ファイルを作成するファイル作成手段をさらに有することを特徴とする上記(1)に記載の画像処理装置。

【0013】(7) 前記レイアウト手段によりレイアウトされた文字コードデータを記録材に印刷する印刷手段をさらに有することを特徴とする上記(1)に記載の画像処理装置。

【0014】(8) 原稿の画像を光学的に読み取って、前記処理すべき画像データを得る読み取り手段をさらに有することを特徴とする上記(1)に記載の画像処理装置。

【0015】(9) 処理すべき画像データ中から、所定の画像が存在する文書ブロックを抽出するステップと、前記文書ブロック内の文字画像から文字コードを認識するステップと、前記文書ブロックを所定の形状に再構成するステップと、再構成された前記文書ブロック内に、前記認識された文字コードに応じた文字コードデータをレイアウトするステップと、を有することを特徴とする画像処理方法。

【0016】(10) コンピュータを、処理すべき画像データ中から、所定の画像が存在する文書ブロックを抽出する手段、前記文書ブロック内の文字画像から文字コードを認識する手段、前記文書ブロックを所定の形状に再構成する手段、及び再構成された前記文書ブロック内に、前記認識された文字コードに応じた文字コードデータをレイアウトする手段、として機能させるための画像処理プログラム。

【0017】(11) 上記(10)に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取可能な記録媒体。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照して、

本発明の実施形態を説明する。

【0019】図1は、本発明の一実施形態に係る画像処理装置の概略構成を示すブロック図である。

【0020】画像処理装置100は、例えば新聞、雑誌等の原稿を読み取り、得られた画像データ中から必要な文書データを抽出して、電子ファイルとして保存するファーリング機能を有している。

【0021】この画像処理装置100は、CPU110、ROM120、RAM130、操作部140、ハードディスク150、記録メディアドライブ160、ASIC170、およびスキャナエンジン180を有する。

【0022】CPU110は、プログラムにしたがって画像処理装置100の全体の制御を行う。

【0023】ROM120は、制御プログラムやデータを格納する。なお、ROM120には、後述する画像処理プログラムが格納されている。

【0024】RAM130は、一時的にデータやプログラムを記憶する領域を有し、例えば、画像データ中における文書ブロック(文書領域)内の文書画像データを一時的に記憶する領域を備える。

【0025】操作部140は、図示しないが、タッチパネルディスプレイや入力キーなどを有している。

【0026】ハードディスク150は、オペレーティングシステムや各種のアプリケーションプログラムを記憶することができる。また、このハードディスク150は、作成された電子ファイルを記憶することができる。

【0027】記録メディアドライブ160は、リムーバブルタイプの各種記録メディア(例えば、フレキシブルディスク、MOディスクなど)に、作成された電子ファイルなどの各種データを読み書きすることができる。

【0028】ASIC170は、マーク検出部171、画像処理部172、および領域判別部173を備えている。マーク検出部171は、画像データ中における特定の文書ブロックの位置を示すマークを検出する。画像処理部172は、当該文書ブロック内の文書画像データに対してノイズ除去などの所定の画像処理を行う。また、領域判別部173は、文書画像データから文字画像データと写真画像データとを作成する。

【0029】スキャナエンジン180は、原稿を読み取ることによって、画像データを得ることができる。

【0030】次に、図2のフローチャートを用いて、文書、文字および写真画像データ作成処理の手順について説明する。なお、図2に示されるフローチャートの内容は、ROM120にプログラムとして記憶されており、CPU110によって実行される。

【0031】まず、ステップS101では、原稿のプレスキャン開始が指示される。これにより、スキャナエンジン180は、例えば新聞、雑誌等の1頁の紙面全体からなる原稿を光学的に読み取る。なお、スキャナエンジン180は、原稿を粗く読み取るプレスキャンと細かく

読み取る本スキャンとを実行できる。スキャナエンジン180から出力されるプレスキャン画像データは、マーク検出部171に入力される。

【0032】ステップS102では、プレスキャン画像データ中においてマークが検出されたか否かの判断が行われる。ここで、マーク検出部171は、図4に示すように、プレスキャン画像データ10における太線枠から構成されるマーク12を検出する。そして、マークが検出されなかった場合(ステップS102: NO)、ステップS103の処理が実行され、マークが検出された場合(ステップS102: YES)、ステップS104の処理が実行される。なお、上記のマークは、予めユーザにより例えばフェルトペン等のマーカーを用いて原稿に付加される。ユーザは、少なくとも見出しとこれに対応する本文とを含む領域をマーキングする。

【0033】ステップS103では、操作部140のタッチパネルディスプレイに、ユーザに対して原稿にマークを付すように促す画面が表示される。この場合、ユーザは、原稿にマークを付してから、再度文書ブロックの抽出処理をやり直す。

【0034】一方、ステップS104では、マーク検出部171により検出されたマーク12で囲まれた文書ブロック14の角ないし隅に位置する各頂点の座標値が、スキャナエンジン180に送信される。つまり、本実施の形態では、ユーザがマーキングにより指定した領域が処理すべき文書ブロック14として抽出される。しかしながら、文書ブロック14の抽出方法は、これに限定されるものではない。例えば、見出しに相当する文字画像、本文に相当する文字画像、罫線に相当する画像等を周知の手法に従って検出し、検出された画像に基づいて、少なくとも見出しとそれに対応する本文とを含む領域を文書ブロック14として自動的に抽出するようにしてもよい。

【0035】ステップS105では、原稿の本スキャン開始が指示される。ここで、スキャナエンジン180は、マーク検出部171によりフィードバックされた各頂点の座標値によって指定された範囲を本スキャンの範囲に設定して、本スキャンを実行する。これにより文書ブロック14が抽出される。スキャナエンジン180から出力される文書ブロック14内の本スキャン画像データは、画像処理部172に入力される。

【0036】ステップS106では、画像処理部172による各種画像処理が実行される。具体的には、画像処理部172は、本スキャン画像データに対し、ノイズ除去、傾き補正、縦横検出、文字強調などの画像処理を行って、文書画像データ16(図5参照)を得る。画像処理部172から出力される文書画像データ16は、領域判別部173に入力される。

【0037】ステップS107では、領域判別部173による領域判別処理が実行される。具体的には、領域判

別部173は、文書画像データ中において、文字画像が存在する文字画像部18と、写真画像(絵柄を含む)が存在する写真画像部20とを判別する。この領域判別方法は公知の技術であるため、その詳しい説明を省略する。また、領域判別部173は、文字画像部18を抽出して文字画像データ22(図6参照)を作成し、写真画像部20を抽出して写真画像データ24(図7参照)を作成する。

【0038】ステップS108では、領域判別部173から出力される文書画像データ16、文字画像データ22、および写真画像データ24が、RAM130に入力され記憶される。但し、写真画像データ24が存在しない場合は、文書画像データ16のみがRAM130に記憶される。

【0039】次に、図3のフローチャートを用いて、文書ブロックおよび文字コードデータの再構成処理の手順について説明する。なお、図3に示されるフローチャートの内容は、ROM120にプログラムとして記憶されており、CPU110によって実行される。

20 【0040】ステップS201では、文書画像データ16が配置されていた文書ブロック14の面積が計算される。具体的には、RAM130に記憶されている文書画像データ16の総ドット数と、あらかじめ設定されたスキャナエンジン180の解像度(dp*i*)とから文書画像データ16の面積を計算することにより、文書ブロック14の面積が求められる。なお、文書ブロック14の面積は、文書ブロック14の角ないし隅に位置する各頂点の座標値から計算することもできる。

【0041】ステップS202では、文書ブロック14は、所定の形状に再構成される。具体的には、文書ブロック14と同じ面積を有し、所定の縦横比の長方形ベクトルデータ26(図8参照)が、再構成された文書ブロックとして作成される。所定の縦横比は、例えばA4サイズと同じ横寸法A:縦寸法B=210:297に設定される。なお、再構成される所定の形状は、長方形に限定されるものではなく、読みやすい變った形状であれば任意の形状を採用することができる。作成された長方形ベクトルデータ26は、RAM130に記憶される。

【0042】ステップS203では、RAM130に記憶されている文字画像データ(文書画像データ)に対し、文字認識処理が実行され、文字コードデータが得られる。文字コードデータには、フォントサイズが含まれる。なお、文字認識処理は、長方形ベクトルデータの作成前に実行することも可能である。

【0043】ステップS204では、文字コードデータ中において、見出しと本文の判別が行われる。ここで、文字コードデータのフォントサイズ毎の出現頻度を算出した上で、フォントサイズが所定値より大きく出現頻度が所定値より低いものは見出しの文字コードデータと判別され、フォントサイズが所定値より小さく出現頻度が

所定値より高いものは本文の文字コードデータと判別される。但し、見出しと本文の判別方法は、上記方法に限定されるものではない。

【0044】なお、文字認識処理の際、本文の文字コードデータの文末に位置する「。」の後に1つ以上のスペースが連続した場合、「。」の直後にキャリッジリターン符号を付けることにより、形式段落の区別をしてもよい。

【0045】ステップS205では、文書ブロック14内に形成された段組の1段の高さ（本文が縦書きの場合）が計算される。なお、ここでは本文が縦書きの場合について説明するが、本発明は、横書きの場合にも適用できる。段組の1段の高さは、例えば、得られた文字コードデータのフォントサイズと、段組の1段当たりの文字数とから算出される。

【0046】ステップS206では、長方形ベクタデータ26の縦寸法Bが、段組28の1段の高さCの略自然数倍の長さに修正される（図9参照）。これにより、原稿における段組の1段の高さを維持しつつ無駄な余白部分のない長方形ベクタデータ26を得ることができる。このとき、修正後の縦寸法は、図8に示す最初の長方形ベクタデータ26の縦寸法に一番近い値に修正される。また、最初の長方形ベクタデータ26の面積を維持するために、縦寸法Bの修正に応じて横寸法Aが修正される。修正後の長方形ベクタデータ26は、再びRAM130に記憶される。

【0047】ステップS207では、見出しの文字コードデータが修正後の長方形ベクタデータ26内に配置可能か否かが判断される。具体的には、見出しの文字コードデータの横長さおよび縦長さと、修正後の長方形ベクタデータ26の横寸法Aおよび縦寸法Bとがそれぞれ比較される。見出しの文字コードデータが長方形ベクタデータ26からはみ出る場合（ステップS207：NO）、ステップS208の処理が実行され、長方形ベクタデータ26内に配置可能な場合（ステップS207：YES）、ステップS209の処理が実行される。

【0048】ステップS208では、見出しの文字コードデータの大きさに応じて、長方形ベクタデータ26が再度修正され、再びRAM130に記憶される。ここで、見出しの文字コードデータがはみ出る方向（縦または横）の長方形ベクタデータ26の寸法のみが拡大される。

【0049】一方、ステップS209では、RAM130に写真画像データ24が記憶されているか否かが判断される。写真画像データ24が存在する場合（ステップS209：YES）、ステップS210の処理が実行され、存在しない場合（ステップS209：NO）、ステップS214の処理が実行される。

【0050】ステップS210では、写真画像データ24における写真画像部20が修正後の長方形ベクタデータ

タ26内に配置可能か否かが判断される。具体的には、写真画像部20の横長さおよび縦長さと、修正後の長方形ベクタデータ26の横寸法Aおよび縦寸法Bとがそれぞれ比較される。写真画像部20が長方形ベクタデータ26からはみ出る場合（ステップS210：NO）、ステップS211の処理が実行され、長方形ベクタデータ26内に配置可能な場合（ステップS210：YES）、ステップS212の処理が実行される。

【0051】ステップS211では、写真画像部20の大きさに応じて、長方形ベクタデータ26が再度修正され、再びRAM130に記憶される。ここで、写真画像部20がはみ出る方向（縦または横）の長方形ベクタデータ26の寸法のみが拡大される。

【0052】一方、ステップS212では、写真画像データ24における写真画像部20の位置が計測される。具体的には、写真画像データ24の最も右上位置（文書画像データ16の右上の点と同じ）を基準として、写真画像部20の最も右上位置の座標（距離r、方向θ）が算出される（図7参照）。

【0053】ステップS213では、図10に示すように、まず、写真画像部20が、計測された上記位置にしたがって長方形ベクタデータ26内に配置される。これにより、原稿のレイアウトがある程度維持される。

【0054】ステップS214では、見出しの文字コードデータ30が、長方形ベクタデータ26内の所定の位置、具体的には右上に配置される。これにより、読みやすさが向上する。なお、本文が横書きの場合、見出しの文字コードデータ30は左上に配置される。

【0055】ステップS215では、本文の文字コードデータ32が、長方形ベクタデータ26内に配置される。ここで、本文の文字コードデータ32は、長方形ベクタデータ26内において、写真画像部20および見出しの文字コードデータ30が配置されている部分以外の段組28に対応する余白部分に、右上から左下の方へ順に配置される。

【0056】ステップS216では、見出しの文字コードデータ30、本文の文字コードデータ32、および写真画像部20が長方形ベクタデータ26内に配置されて完成された文書データ34（図11参照）が、電子ファイルとしてハードディスク150に保存される。なお、この文書データ34は、記録メディアドライブ160によってフレキシブルディスク等に保存してもよい。

【0057】以上のように本実施形態によれば、新聞、雑誌等の原稿の画像をスキャナエンジン180を用いて光学的に読み取ることにより得られた画像データ中から文書ブロック14を抽出して、文書ブロック14内の文字画像から文字コードを認識し、文書ブロック14の形状を再構成した長方形ベクタデータ26を作成して、この長方形ベクタデータ26内に、認識された文字コードに応じた文字コードデータがレイアウトされる。したが

って、新聞、雑誌等の原稿を読み取って得られた画像データ中から、特定の文書データを抽出して、読みやすく、しかも例えば定型サイズのファイル領域に無駄なく効率的に貼り付け可能な文書データを容易に得ることができる。

【0058】本発明は、上記した実施形態のみに限定されるものではなく、特許請求の範囲において、種々改変することができる。

【0059】例えば、上記実施形態では、原稿を読み取ったプレスキャン画像データ10中においてマーク12で囲まれた文書ブロック14が一つの場合の例を挙げて説明したが、本発明はこれに限られない。図12(A)に示すように、本発明は、文書ブロックが複数存在する場合にも適用可能である。この場合、文書ブロックの面積は、各文書ブロック14の面積の総和として求められる。そして、図12(B)に示すように、見出しの文字コードデータ30や本文の文字コードデータ32等は、例えば、長方形ベクタデータ26において右上から左下へ(本文が縦書きの場合)、文書ブロック毎に順次余白部分に配置される。但し、この配置方法は特に限定されるものではない。この例によれば、必要な文書が原稿の中で分散して複数存在している場合でも一つにまとめられ、読みやすく、より効率的に貼り付け可能な文書データを容易に得ることができる。

【0060】また、上記実施形態では、文書ブロック14の範囲をマーク12により指定して抽出したが、新聞、雑誌等の1頁の紙面全体からなる原稿を読み取った画像データから、すべての文書ブロックを自動的に抽出することも可能である。

【0061】また、画像処理装置は、図1に示された構成のほかに、他の情報機器との間でデータの授受を行うためのインターフェースを有していてもよい。これにより、作成された文書データ34(図11参照)をコンピュータやプリンタ等の他の情報機器に送信することができる。

【0062】また、画像処理装置は、図1に示された構成のほかに、データをカット紙やOHP用シート、ロール紙等の記録材に印刷するプリンタエンジンを有していてもよい。これにより、作成された文書データ34(図11参照)を記録材に印刷することができる。

【0063】なお、本発明による画像処理装置を構成する各手段、および画像処理方法は、専用のハードウェア回路またはプログラムされたコンピュータによって実現することが可能である。また、プログラムされたコンピュータによって本発明を実現する場合、コンピュータを動作させるプログラムは、コンピュータ読取可能な記録媒体(たとえば、フロッピー(登録商標)ディスクやCD-ROMなど)によって提供されることもできる。この場合、コンピュータ読取可能な記録媒体に記録されているプログラムは、通常、ハードディスクに転送され記

憶される。また、このプログラムは、たとえば、単独でアプリケーションソフトとして提供されてもよいし、また、そのコンピュータ装置の一機能としてそのコンピュータ装置のソフトウェアに組み込んでもよい。

【0064】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、新聞、雑誌等の原稿を読み取って得られた画像データ中から、特定の文書ブロックを抽出して、読みやすく、しかも定型サイズの領域に無駄なく効率的に貼り付け可能な文書データを容易に得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る画像処理装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】 文書、文字および写真画像データ作成処理の手順を示すフローチャートである。

【図3】 文書ブロックおよび文字コードデータの再構成処理の手順を示すフローチャートである。

【図4】 プレスキャン画像データを示す図である。

【図5】 文書画像データを示す図である。

【図6】 文字画像データを示す図である。

【図7】 写真画像データを示す図である。

【図8】 長方形ベクタデータを示す図である。

【図9】 修正後の長方形ベクタデータを示す図である。

【図10】 長方形ベクタデータ内に各データを配置する方法を説明するための図である。

【図11】 完成された文書データを示す図である。

【図12】 文書ブロックが複数存在する場合の処理を説明するための図である。

【符号の説明】

10…プレスキャン画像データ、

14…文書ブロック、

16…文書画像データ、

18…文字画像部、

20…写真画像部、

22…文字画像データ、

24…写真画像データ、

26…長方形ベクタデータ、

28…段組、

30…見出しの文字コードデータ、

32…本文の文字コードデータ、

34…文書データ、

100…画像処理装置、

110…CPU、

120…ROM、

130…RAM、

140…操作部、

150…ハードディスク、

160…記録メディアドライブ、

170…ASIC、

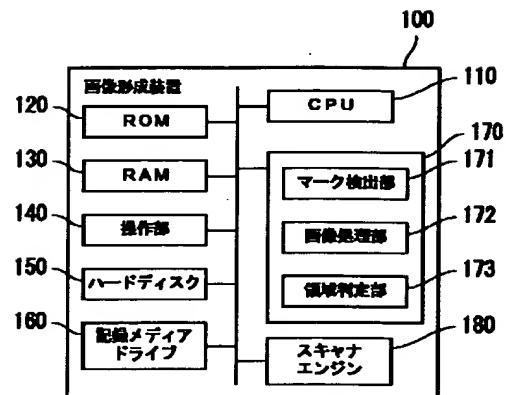
11

12

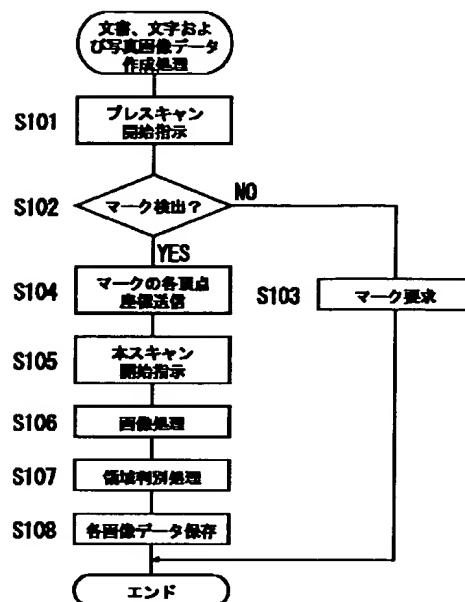
171…マーク検出部、
172…画像処理部、

173…領域判別部、
180…スキャナエンジン。

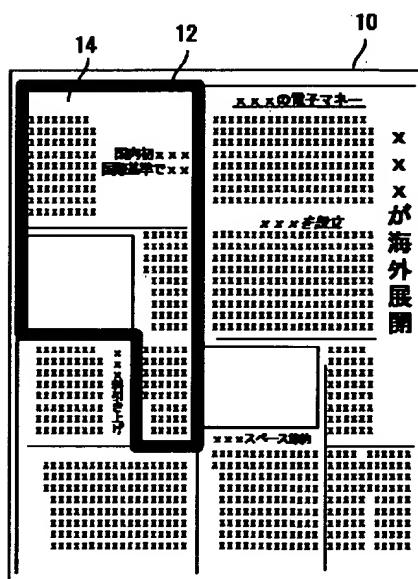
【図1】



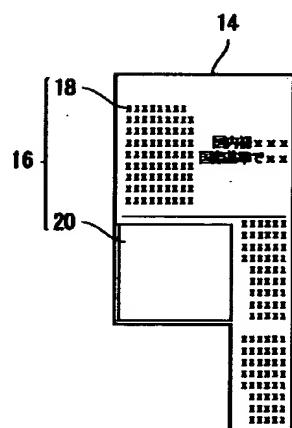
【図2】



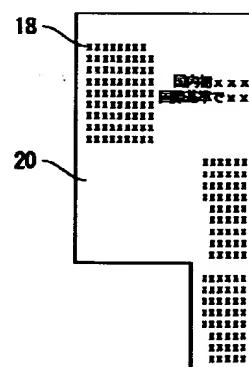
【図4】



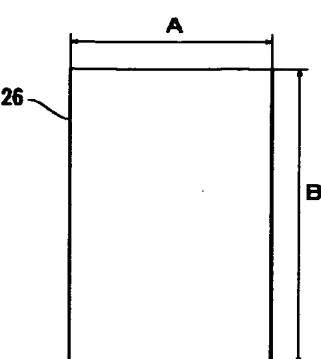
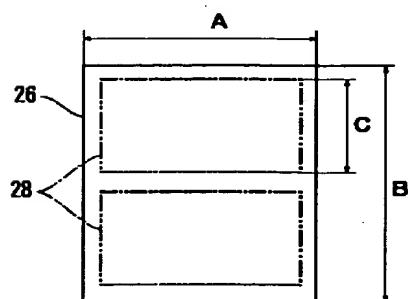
【図5】



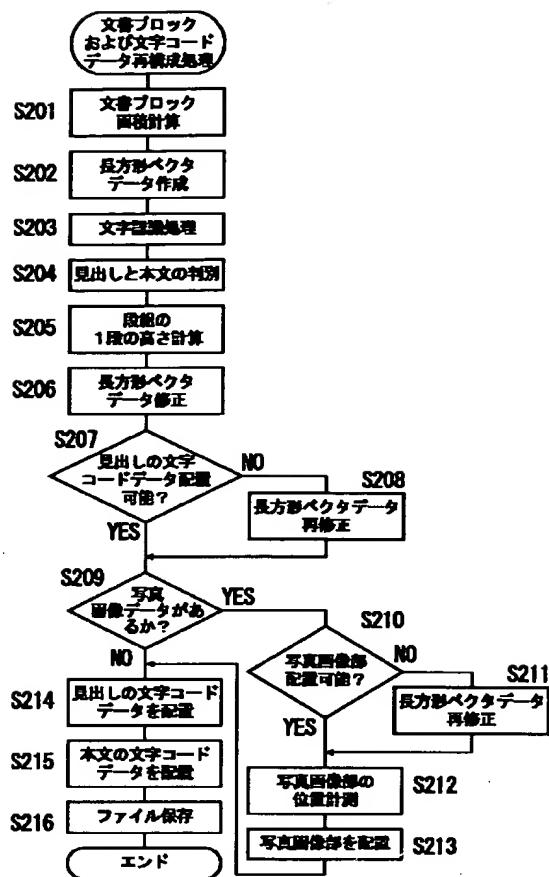
【図6】



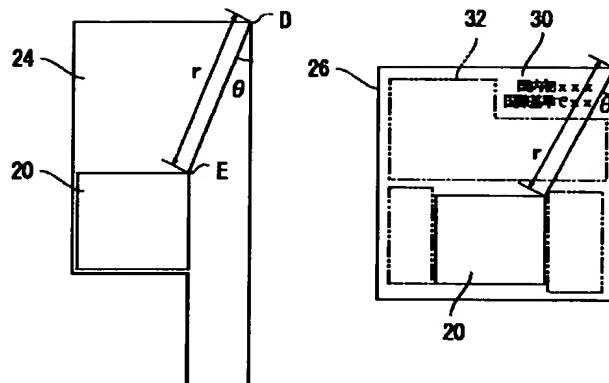
【図9】



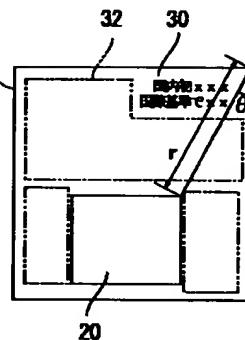
【図3】



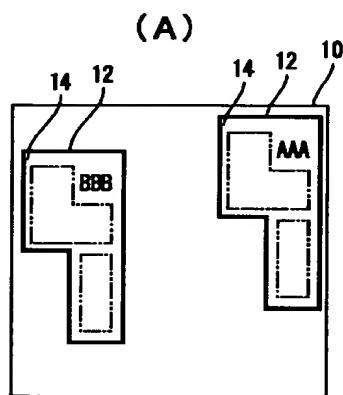
【図7】



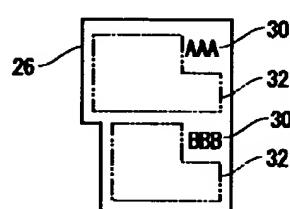
【図10】



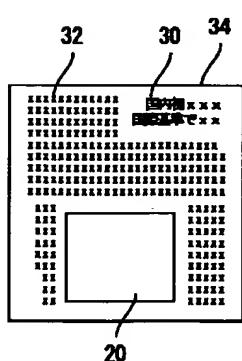
【図12】



(A)



【図11】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5B029 BB02 CC25
5B050 BA06 BA10 BA16 CA07 DA06
EA03 EA12 EA15 EA16 FA19
GA08
5B064 AA07 EA28
5C076 AA02 AA17 AA21 BA06 CA07
CA10 CA11